

В.О. Потапов, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
Є.М. Якушенко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ОДЕРЖАННЯ ПОРОШКІВ ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ МАСООБМІННОГО МОДУЛЯ З КОНДУКТИВНИМ ПІДВЕДЕННЯМ ТЕПЛОТИ

Проблема виробництва продуктів харчування, збагачених різними біологічними активними добавками, надзвичайно актуальна для України в умовах економічної й екологічної кризи. Це призвело до збільшення захворюваності населення, причиною якого значною мірою є існування деформації харчових раціонів. Фрукти, ягоди й овочі є одним з основних джерел життєво важливих для людини органічних речовин – вітамінів, мінеральних речовин, пектину та ін. Споживання фруктів, особливо ягід, має сезонний характер, тому більшу частину року їх споживають у консервованому вигляді. Недоліком промислової переробки плодів (стерилізація, пастеризація, гомогенізація, механічна обробка та ін.) є руйнування й окиснювання вітамінів, ароматичних та інших БАР, крім того – великий рівень відходів. Потреба у фруктових-ягідній продукції для дитячого харчування в Україні задовольняється не більше ніж на 20%.

Виробництво порошків з рослинної сировини спрямовано на вирішення трьох основних задач в галузі харчування:

- раціональне використання сільськогосподарської сировини;
- задоволення потреби населення України в продуктах харчування, збагачених різними біологічно активними добавками;
- підвищення конкурентноздатності підприємств харчової промисловості шляхом виробництва продукції з високими споживчими властивостями.

Виробництво порошків дозволяє реалізувати безвідхідні процеси переробки сільськогосподарської продукції, а також виробляти нові види продуктів харчування, які збагачені різними біологічно активними добавками, що актуально для України в умовах економічної й екологічної кризи.

Порошкоподібні продукти з рослинної сировини є дисперсними системами із сильно розвинутою внутрішньою поверхнею розділення між фазами. Вони мають ряд особливих характерних властивостей: надлишок вільної енергії, підвищену хімічну активність, адсорбційну здатність.

На цей час існують кілька різних методів одержання порошків, які можна розділити на три групи.

До першої групи відносяться методи, у якій рослинна сировина перетворюється в пастоподібний або пюреподібний стан. Отриману масу потім висушують до низької кінцевої вологості, подрібнюють до одержання порошку і розфасовують у герметичну тару.

До другої групи відносяться методи одержання порошоків, у яких рослинна сировина безпосередньо збезводнюється. Потім висушений до низької вологості продукт подрібнюють до порошкоподібного стану, розділяють на фракції, що мають різний зміст цінних харчових речовин, і герметично упаковуються.

До третьої групи відносяться методи одержання порошоків з рослинної сировини, у яких використовуються два або більш способів сушіння.

Для отримання порошоків використовуються кондуктивний, конвективний, конвективно-кондуктивний або сублімаційний способи сушіння.

Як видно, основними процесами, що використовуються при одержанні порошоків з рослинної сировини, є сушіння та здрібнювання. Біологічна цінність рослинних порошоків істотно залежить від способів сушіння і здрібнювання, а енерговитрати на одержання порошку в основному визначаються процесом сушіння.

Проведений аналіз по показниках якості, а також по приведеним витратам на виробництво плодово-ягідних порошоків, вироблених різними способами сушіння: сублімаційною, піносушкою, розпилювальною та вальцевою (кондуктивною) показав, що найбільш раціональними способами сушіння, що забезпечують максимальне збереження біологічно активних речовин (БАР), є сублімаційне та кондуктивне сушіння, а найбільш ефективним за питомими енерговитратами є кондуктивний (вальцева сушарка) метод сушіння, а найбільш дорогими – сублімаційна та розпилювальна. Застосування сушіння у масообмінних модулях з кондуктивним підведенням тепла для одержання порошоків дозволить зменшити енерговитрати в 5...8 разів у порівнянні з конвективним і в 20...30 разів у порівнянні із сублімаційним сушіннями. Максимально зберігаються колір, смак, запах вихідного продукту і БАР.